

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年10 月13 日 (13.10.2005)

PCT

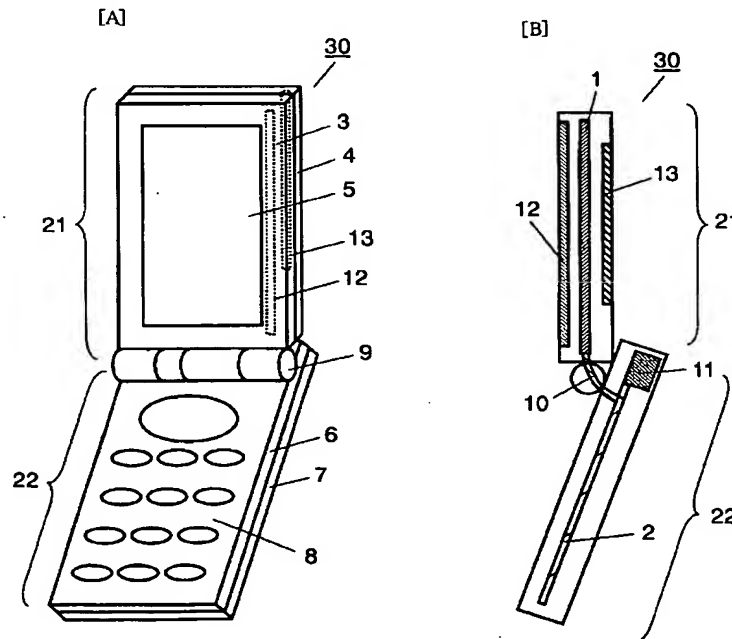
(10) 国際公開番号
WO 2005/096437 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01Q 1/24, H04B 1/38 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005692 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井口 明彦 (IGUCHI, Akihiko).
(22) 国際出願日: 2005 年3 月28 日 (28.03.2005) (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(30) 優先権データ: 特願2004-109784 2004 年4 月2 日 (02.04.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: PORTABLE WIRELESS UNIT

(54) 発明の名称: 携帯無線機



(57) Abstract: A portable wireless unit has a first parasitic element longer than the electrical length of an antenna on a front-side case of a first casing, and a second parasitic element shorter than the electrical length of the antenna on a rear-side case of the first casing. Consequently, the portable wireless unit has radiation directivity on the side opposite to a human body and reduces deterioration in characteristics during service.

(57) 要約: 本発明の携帯無線機は、第1の筐体の表側ケースにアンテナの電気長よりも長い第1の無給電素子を、第1の筐体の裏側ケースにアンテナの電気長よりも短い第2の無給電素子を有する。こうすることにより、

[続葉有]

WO 2005/096437 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

携帯無線機

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話やPHSなどの携帯無線機に関する。

背景技術

[0002] 携帯電話などの携帯無線機は、端末の小型化が進んでいる。また、アンテナを携帯無線機の筐体内に内蔵する携帯無線機が増加しつつある。

[0003] 図7Aは従来の開閉可能な携帯無線機の斜視図を示し、図7Bは図7Aの携帯無線機の断面図を示す。

[0004] 図7Aと図7Bにおいて、表面にメイン表示部105を有する第1の筐体121は、第1の筐体121の表側ケース103と、第1の筐体121の裏側ケース104とで覆われており、内部に第1の回路基板101を有している。また、表面に入力部108を有する第2の筐体122は、第2の筐体122の表側ケース106と、第2の筐体122の裏側ケース107とで覆われており、内部に第2の回路基板102を有している。2つの筐体を接続して開閉可能にするヒンジ部109の内部に回路基板接続部110が収納され、回路基板接続部110によって第1の回路基板101と第2の回路基板102とが接続されている。

[0005] 図7Aおよび図7Bのような開閉可能な携帯無線機の場合、ヒンジ部109の近傍や筐体端部にアンテナ111を構成することが多い。

[0006] なお、このような従来の携帯無線機は、例えば特開2003-8320号公報に開示されている。

[0007] しかしながら、上述の従来の携帯無線機では、ヒンジ部119に内蔵のアンテナ111を構成する場合、通話状態においてアンテナが人体近傍に近づくため、人体の電力吸収により無線機として通信の性能が劣化するという問題が生じている。

発明の開示

[0008] 携帯無線機は、メイン表示部を有する側のケースである表側ケースと、この表側ケースの反対側のケースである裏側ケースと、第1の回路基板とを備える第1の筐体と、入力部を有する側のケースである表側ケースと、この表側ケースの反対側のケースで

ある裏側ケースと、第2の回路基板とを備える第2の筐体と、第1の回路基板と第2の回路基板とを電氣的に接続する回路基板接続部と、回路基板接続部を内蔵し第1の筐体と第2の筐体とを接続し折り畳み可能とするヒンジ部と、第2の回路基板のヒンジ部側に接続されたアンテナと、表側ケースに装備され、アンテナの電気長よりも長い長さの第1の無給電素子と、裏側ケースに装備され、アンテナの電気長よりも短い長さの第2の無給電素子とを備える。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1A]図1Aは本発明の一実施の形態における携帯無線機の斜視図である。
- [図1B]図1Bは図1Aの携帯無線機の断面図である。
- [図2A]図2Aは本発明の一実施の形態における携帯無線機の放射パターン図である。
- [図2B]図2Bは従来の携帯無線機の放射パターン図である。
- [図3]図3は本発明の一実施の形態における携帯無線機の断面図である。
- [図4A]図4Aは本発明の一実施の形態における携帯無線機の斜視図である。
- [図4B]図4Bは図4Aの携帯無線機の断面図である。
- [図5A]図5Aは本発明の一実施の形態における携帯無線機の斜視図である。
- [図5B]図5Bは図5Aの携帯無線機の断面図である。
- [図6A]図6Aは本発明の一実施の形態における携帯無線機の斜視図である。
- [図6B]図6Bは図6Aの携帯無線機の断面図である。
- [図7A]図7Aは従来の携帯無線機の斜視図である。
- [図7B]図7Bは従来の携帯無線機の断面図である。

符号の説明

- [0010]
- 1 第1の回路基板
 - 2 第2の回路基板
 - 3 第1の筐体の表側ケース
 - 4 第1の筐体の裏側ケース
 - 5 メイン表示部
 - 6 第2の筐体の表側ケース

- 7 第2の筐体の裏側ケース
- 8 入力部
- 9 ヒンジ部
- 10 回路基板接続部
- 11 アンテナ
- 12 第1の無給電素子
- 13 第2の無給電素子
- 14 第3の無給電素子
- 15 第4の無給電素子
- 16 第1の接続部
- 17 第2の接続部
- 18 第1の短絡部
- 19 第2の短絡部
- 21 第1の筐体
- 22 第2の筐体

発明を実施するための最良の形態

[0011] 本発明は上述した従来の携帯無線機での課題を解決するもので、通話時の通信性能の劣化を低減する構成の携帯無線機を提供することを目的としている。

[0012] (実施の形態1)

以下、実施の形態1を用いて、本発明について図面を参照しながら説明する。

[0013] 図1Aは、本発明の実施の形態1における携帯無線機を示す斜視図であり、図1Bは本発明の実施の形態1における携帯無線機の断面図である。

[0014] 図1Aと図1Bにおいて、表面にメイン表示部5を有する第1の筐体21は、第1の筐体21の表側ケース3と、第1の筐体21の裏側ケース4とを備え、内部に第1の回路基板1を有している。また、表面に入力部8を有する第2の筐体22は、第2の筐体22の表側ケース6と、第2の筐体の裏側ケース7とを備え、内部に第2の回路基板2を有している。第1の筐体21と第2の筐体22を接続して開閉可能にするヒンジ部9の内部に回路基板接続部10が収納されている。回路基板接続部10によって第1の回路基板

1と第2の回路基板2とが接続されている。第2の回路基板2のヒンジ部9側にアンテナ11が接続されている。メイン表示部5は携帯無線機30での通信や操作や付属機能に関連した文字や画像等を表示する。第1の回路基板1と第2の回路基板2は、携帯無線機30での通信や操作や付属機能を実行する為に動作する回路基盤である。入力部8は、携帯無線機30での通信や操作や付属機能を実行するに際して、使用者が文字や記号や諸指示を入力する為の入力部である。

[0015] 第1の筐体21の表側ケース3には、アンテナ11の周波数より電気長が長く、反射器の作用を有する第1の無給電素子12が構成されている。また、第1の筐体21の裏側ケース4には、アンテナ11の周波数より電気長が短く、導波器の作用を有する第2の無給電素子13が構成されている。第1の無給電素子12と第2の無給電素子13は、それぞれ筐体の端部の互いに対になる位置に内蔵されて構成されている。この電気長とは、第1の無給電素子12や第2の無給電素子13がアンテナとして作用する際の実効的な長さを意味している。この構成により、通話時の人体方向への放射を減少させ、反対の方向へ放射させる指向性制御を行うことができ、通話時の通信特性劣化を低減することが可能となる。このようにして、本発明の実施の形態1における携帯無線機30が構成されている。

[0016] なお、図1Aと図1Bにおいては、第1の無給電素子12と第2の無給電素子13は図1Aで縦方向に設置されている。本発明では、第1の無給電素子12と第2の無給電素子13は図1Aで横方向に設置されても良いことは言うまでも無い。

[0017] 次に、本実施の形態の構成を用いた場合と、用いない場合の放射パターンの比較を、図2Aと図2Bを用いて説明する。図2Aは本実施の形態の構成を用いた場合の放射パターンを示し、図2Bは本実施の形態の構成を用いない場合、すなわち従来の構成における放射パターンを示している。

[0018] 図2Aは携帯無線機30の第1の筐体21と第2の筐体22の断面方向での放射パターンを示している。図2Bは、携帯無線機の第1の筐体121と第2の筐体122の断面方向での放射パターンを示している。携帯無線機30の通常の使用状態では、両図の面上方向は天上方向、両図の面左方向は人体側、両図の面右方向は人体と反対側である。図2Aにおいて、放射パターン24は本実施の形態における携帯無線機30

での人体側の放射パターンであり、放射パターン23は本実施の形態における携帯無線機30での人体側と反対側の放射パターンである。放射パターン23は放射パターン24よりも大きい。即ち、本実施の形態における携帯無線機30を使用した場合は、人体の反対側に強い放射が生じ、人体側に生じる放射は弱くなっている。一方、図2Bにおいては、放射パターン26は従来の携帯無線機での人体側の放射パターンであり、放射パターン25は従来の携帯無線機での人体側と反対側の放射パターンである。放射パターン25と放射パターン26はほぼ等しい。即ち、従来の携帯無線機を使用した場合は、人体側に生じる放射は弱くならない。

[0019] 本実施の形態では、第1の無給電素子12が反射器として動作することにより人体方向への放射が抑制され、第2の無給電素子13が導波器として動作することにより人体の反対方向に放射指向性を持たせることが可能になる。そのため、図2Aの放射パターン24と放射パターン25に示される様に、人体の反対方向の放射利得が大きくなり、人体方向の放射利得が小さくなっていることが確認できる。特に、第1の無給電素子12を所定の周波数帯の $1/2$ 波長よりも長い長さに設定し、第2の無給電素子13を所定の周波数帯の $1/2$ 波長未満の長さに設定することで、指向性をより人体の反対方向へ向けることが可能となる。所定の周波数とは、例えば、携帯無線機30で送受信に使用される周波数である。なお、第1の無給電素子12や第2の無給電素子13は何らかの導体であり、その導体での波長は理想空間での波長よりも一般に短くなる。この短くなる程度は一般に短縮率と呼ばれている。従って、上述した第1の無給電素子12や第2の無給電素子13の長さを定義する単位である波長は、この短縮率も考慮に入れた場合も含んでいることは言うまでも無い。

[0020] また、人が通常第2の筐体22をグリップするが、第1の筐体21側に第1の無給電素子12と第2の無給電素子13を構成することで、グリップすることによる無給電素子への特性影響を低減することが可能となる。

[0021] さらに、第1の無給電素子12と第2の無給電素子13をそれぞれ第1の筐体21の端部に、互いに対になる位置に構成することで、携帯無線機その他の部品からの影響を少なくし、より人体の反対側へ指向性を持たせることが可能となる。

[0022] このように、本発明の構成とすることで、人体近傍での通話状態において、アンテナ

部が人体に近づくための人体の電力吸収による携帯無線機の通信性能の劣化を低減することが可能となる。

[0023] なお、第1の無給電素子12と第2の無給電素子13を実現する手段としては、表側ケース3や裏側ケース4へのめっきや、金属板を固定する方法などがある。こうすることで携帯無線機を安価に形成することができる。

[0024] 以上のように、反射器として動作する第1の無給電素子12と導波器として動作する第2の無給電素子13とを用いることで、人体の反対方向へ放射指向性を持たせることができ、通話時の通信性能劣化を低減した携帯無線機を提供することが可能となる。

[0025] また、本実施の形態における別の構成の、携帯無線機の断面図を図3に示す。本構成において、携帯無線機30は第1の無給電素子12と第1の回路基板1とを接続する第1の短絡部18、第2の無給電素子13と第1の回路基板1とを接続する第2の短絡部19を有している。

[0026] 本構成のように第1の無給電素子12を第1の短絡部18により第1の回路基板1に接続することで、基板のGNDによるモノポール化の作用により、第1の無給電素子12の長さを $1/4$ 波長よりも長い長さとすることができ、短絡部18を用いない場合に比べ、約半分に短縮することが可能となる。同様に、第2の無給電素子13を第2の短絡部19により第1の回路基板1に接続することで、第2の無給電素子13の長さを $1/4$ 波長未満とすることができ、短絡部19を用いない場合に比べ、約半分に短縮することが可能となる。

[0027] なお、以上の説明では、第1の筐体21の表側ケース3に第1の無給電素子12を構成し、第1の筐体21の裏側ケース4に第2の無給電素子13を配置する構成としている。しかし、本発明では、第2の筐体22の表側ケース6に第1の無給電素子12を構成し、第2の筐体22の裏側ケース7に第2の無給電素子13を配置する構成としても、グリップによる影響はあるが、指向性を制御する効果が得られる。

[0028] また、以上の説明では、第1の筐体21を表側ケース3と裏側ケース4で構成し、第2の筐体22を表側ケース6と裏側ケース7で構成するとしている。しかし、本発明では、それぞれの筐体の表側、裏側のいずれか一方をケース、他の一方をフタで形成して

も良い。

[0029] (実施の形態2)

以下、実施の形態2を用いて、本発明について図面を参照しながら説明する。

[0030] 図4Aは本発明の実施の形態2における携帯無線機を示す斜視図であり、図4Bは実施の形態2における携帯無線機の断面図である。なお、実施の形態1の構成と同様の構成を有するものについては、同一符号を付して説明を省略する。

[0031] 本実施の形態2と上述の実施の形態1との相違点は、第1の無給電素子12と第2の無給電素子13の少なくとも一方が、筐体形状に沿って略コの字状に構成されている点である。

[0032] このような構成にすることで、第1の回路基板1、第2の回路基板2、およびこれらに実装される部品の影響を抑えながら第1の無給電素子12と第2の無給電素子13の素子長を長くすることができる。従って、長い素子長が必要になる低い周波数に対応することが可能となる。

[0033] なお、図4Aおよび図4Bでは、第1の筐体21側に第1の無給電素子12と第2の無給電素子13が構成されている。しかし、第2の筐体22側に第1の無給電素子12と第2の無給電素子13を構成しても、グリップの影響があるが、指向性を制御する効果が得られる。

[0034] また、本実施の形態2では、コの字状を形成しない辺は、いずれの辺でもよい。

[0035] (実施の形態3)

以下、実施の形態3を用いて、本発明について図面を参照しながら説明する。

[0036] 図5Aは、本発明の実施の形態3における携帯無線機を示す斜視図であり、図5Bは本発明の実施の形態3における携帯無線機の断面図である。なお、実施の形態1の構成と同様の構成を有するものについては、同一符号を付して説明を省略する。

[0037] 図5Aおよび図5Bにおいて、第1の筐体21の表側ケース3に第1の無給電素子12、第1の筐体21の裏側ケース4に第2の無給電素子13、第2の筐体22の表側ケース6に第3の無給電素子14、第2の筐体22の裏側ケース7に第4の無給電素子15がそれぞれ設けられている。第1の無給電素子12と第3の無給電素子14は第1の接続部16を介して互いに接続されている。また、第2の無給電素子13と第4の無給電素子15

5は第2の接続部17を介して互いに接続されている。第1の接続部16と第2の接続部17はフレキシブルな導体で形成されている。

[0038] このような構成とすることで、フレキシブルな接続部を介して第1の筐体21側の導体素子と第2の筐体22側の導体素子を接続することができる。その結果、開閉可能な携帯無線機を構成しつつ無給電素子の素子長を長くすることができるので、長い素子長が必要になる低い周波数に対応することが可能となる。

[0039] なお、第1の無給電素子12から第4の無給電素子15や第1の接続部16や第2の接続部17は、実施の形態1で述べた様に反射器や導波器として動作する様に夫々の長さが設定される。

[0040] また、図5Aおよび図5Bでは、第1の無給電素子12から第4の無給電素子15は直線状に形成されている。しかし、第1の無給電素子12から第4の無給電素子15は第1の筐体21や第2の筐体22の形状に沿って導体素子を略コの字型に形成されてもよい。

[0041] (実施の形態4)

以下、実施の形態4を用いて、本発明について図面を参照しながら説明する。なお、実施の形態1の構成と同様の構成を有するものについては、同一符号を付して説明を省略する。

[0042] 図6Aは本発明の実施の形態4における携帯無線機を示す斜視図であり、図6Bは実施の形態4における携帯無線機の断面図である。

[0043] 図6Aおよび図6Bにおいて、第1の筐体21の表側ケース3は第1の所定周波数帯に対応した第1の無給電素子12を備え、第1の筐体21の裏側ケース4は第1の所定周波数帯に対応した第2の無給電素子13を備え、第2の筐体22の表側ケース6は第2の所定周波数帯に対応した第3の無給電素子14を備え、第2の筐体22の裏側ケース7は第2の所定周波数帯に対応した第4の無給電素子15を備えている。

[0044] なお、第1の無給電素子12から第4の無給電素子15は、実施の形態1で述べた様に反射器や導波器として動作する様に夫々の長さが設定される。

[0045] このような構成とすることにより、第1の周波数帯と第2の周波数帯という複数の周波数帯において、人体に近接した通話時の性能劣化を低減することが可能となる。

- [0046] なお、上述の説明では2つの周波数帯の場合について述べているが、本発明はさらに3つ以上の周波数帯においても、本構成を適用することが可能である。
- [0047] また、図6Aおよび図6Bでは第1の無給電素子12から第4の無給電素子15は直線状に形成されているが、第1の筐体21や第2の筐体22の形状に沿って略コの字型に形成されてもよい。さらに、図6Aおよび図6Bでは、第2の筐体22側に第3の無給電素子14と第4の無給電素子15とが構成されているが、これらは第1の筐体側21に設けられても良い。このときは、グリップによる影響をさらに低減することが可能となる。
- [0048] また、図6Aと図6Bにおいては、第1の無給電素子12と第2の無給電素子13と第3の無給電素子14と第4の無給電素子15は図6Aで縦方向に設置されている。本発明では、第1の無給電素子12と第2の無給電素子13と第3の無給電素子14と第4の無給電素子15は図6Aで横方向に設置されても良いことは言うまでも無い。
- [0049] 以上の各実施の形態で説明した通り、本発明の携帯無線機は、少なくとも、表側ケースにアンテナの電気長よりも長い第1の無給電素子を構成し、裏側ケースにアンテナの電気長よりも短い第2の無給電素子を構成している。この第1の無給電素子と第2の無給電素子で放射指向性を制御することにより、通話時に人体と反対方向に指向性を有することができ、通話時の特性劣化を低減する携帯無線機を提供することが可能となる。

産業上の利用可能性

- [0050] 本発明は、人体に近接する通話時の特性劣化を低減する携帯無線機を提供することが可能であり、人体近傍で使用される携帯無線機に有用である。

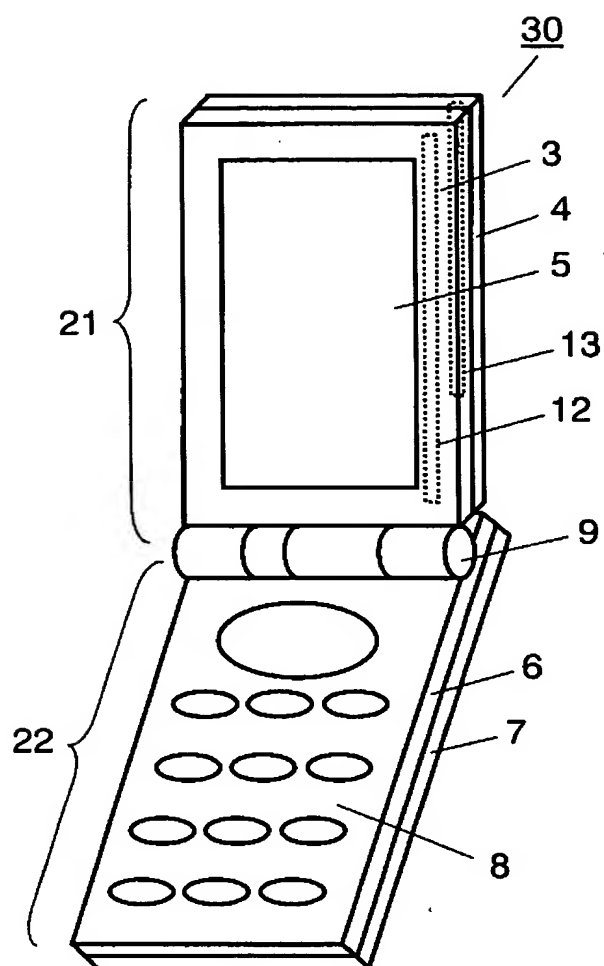
請求の範囲

- [1] メイン表示部を有する側のケースである表側ケースと、この表側ケースの反対側のケースである裏側ケースと、第1の回路基板とを備える第1の筐体と、
入力部を有する側のケースである表側ケースと、この表側ケースの反対側のケースである裏側ケースと、第2の回路基板とを備える第2の筐体と、
前記第1の回路基板と前記第2の回路基板とを電氣的に接続する回路基板接続部と、
前記回路基板接続部を内蔵し前記第1の筐体と前記第2の筐体とを接続し折り畳み可能とするヒンジ部と、
前記第2の回路基板のヒンジ部側に接続されたアンテナと、
前記表側ケースに構成され、前記アンテナの電気長よりも長い長さの第1の無給電素子と、
前記裏側ケースに構成され、前記アンテナの電気長よりも短い長さの第2の無給電素子と
を備える携帯無線機。
- [2] 前記第1の無給電素子の長さは、所定周波数帯の1/2波長よりも長い長さであり、
前記第2の無給電素子の長さは、所定周波数帯の1/2波長未満の長さである請求項1に記載の携帯無線機。
- [3] 前記第1の無給電素子は前記第1の筐体の表側ケースに装備され、
前記第2の無給電素子は前記第1の筐体の裏側ケースに装備される
請求項1に記載の携帯無線機。
- [4] 前記第1の無給電素子と前記第2の無給電素子は前記第1の筐体の端部の互いに対になる位置に装備される請求項1に記載の携帯無線機。
- [5] 前記第1の無給電素子は前記第1の筐体へのめっきにより構成され、
前記第2の無給電素子は前記第2の筐体へのめっきにより構成される請求項1に記載の携帯無線機。
- [6] 前記第1の無給電素子は前記第1の筐体のケースに金属板を固定することにより構成され、

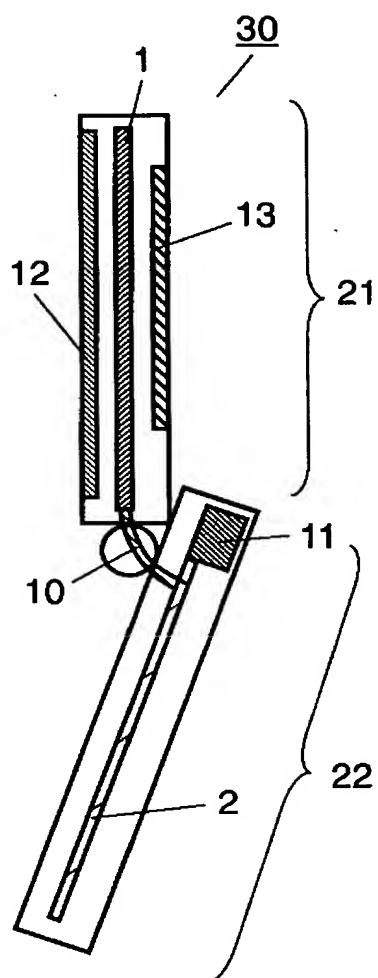
前記第2の無給電素子は前記第2の筐体のケースに金属板を固定することにより構成される請求項1に記載の携帯無線機。

- [7] 前記第1の無給電素子または前記第2の無給電素子の少なくとも一方は、前記第1の筐体または前記第2の筐体の形に合わせて略コの字状に構成される請求項1に記載の携帯無線機。
- [8] 前記第2の筐体の表側ケースに装備される第3の無給電素子と、
前記第2の筐体の裏側ケースに装備される第4の無給電素子と、
前記第1の無給電素子と前記第3の無給電素子とを電氣的に接続する第1の接続部と、
前記第2の無給電素子と前記第4の無給電素子とを電氣的に接続する第2の接続部と、
を更に備え、
前記第1の接続部と前記第2の接続部はそれぞれ前記ヒンジ部内に通される請求項1に記載の携帯無線機。
- [9] 前記第1の無給電素子と前記第2の無給電素子は、第1の所定周波数帯に対応し、
前記第3の無給電素子と前記第4の無給電素子は、第2の所定周波数帯に対応する請求項8に記載の携帯無線機。

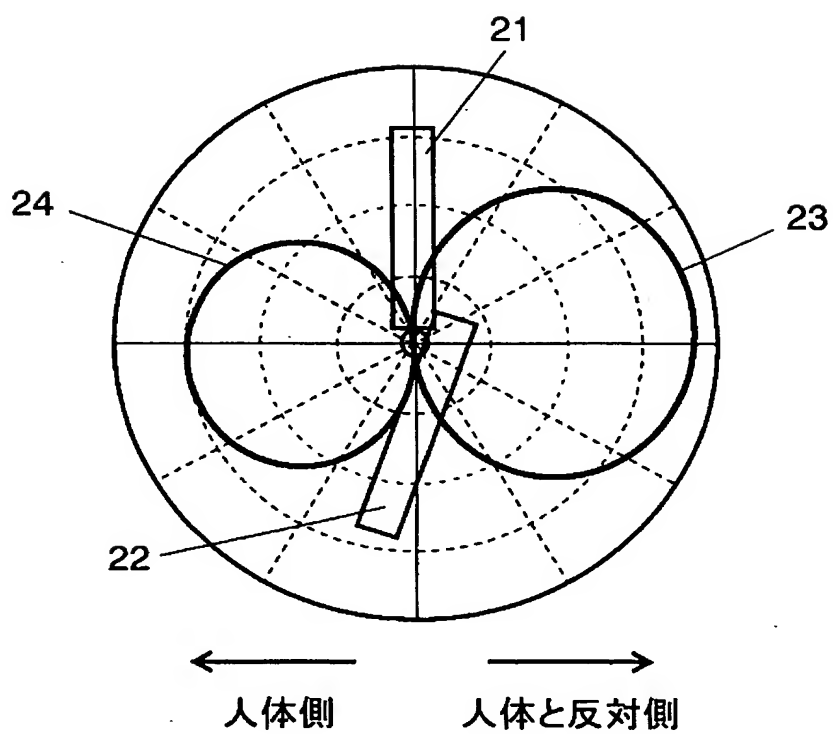
[図1A]



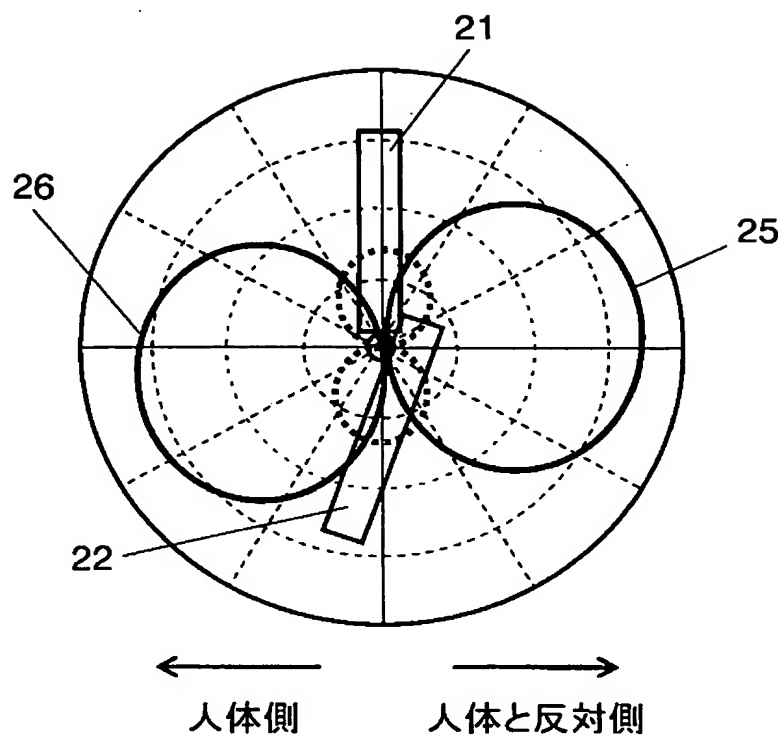
[図1B]



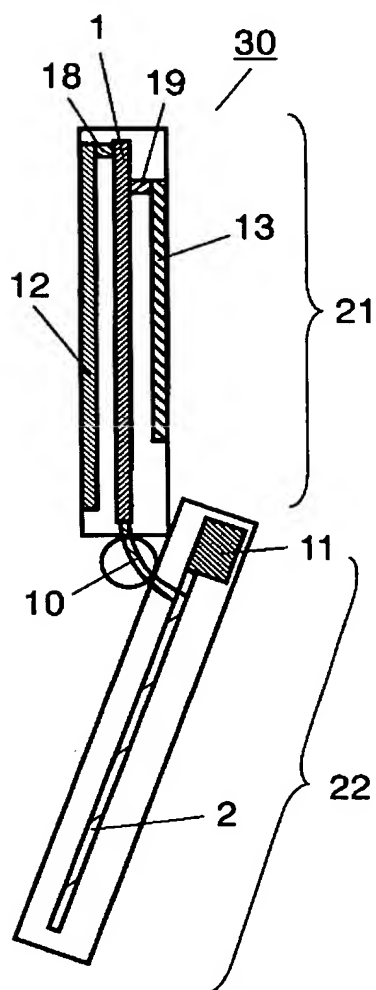
[図2A]



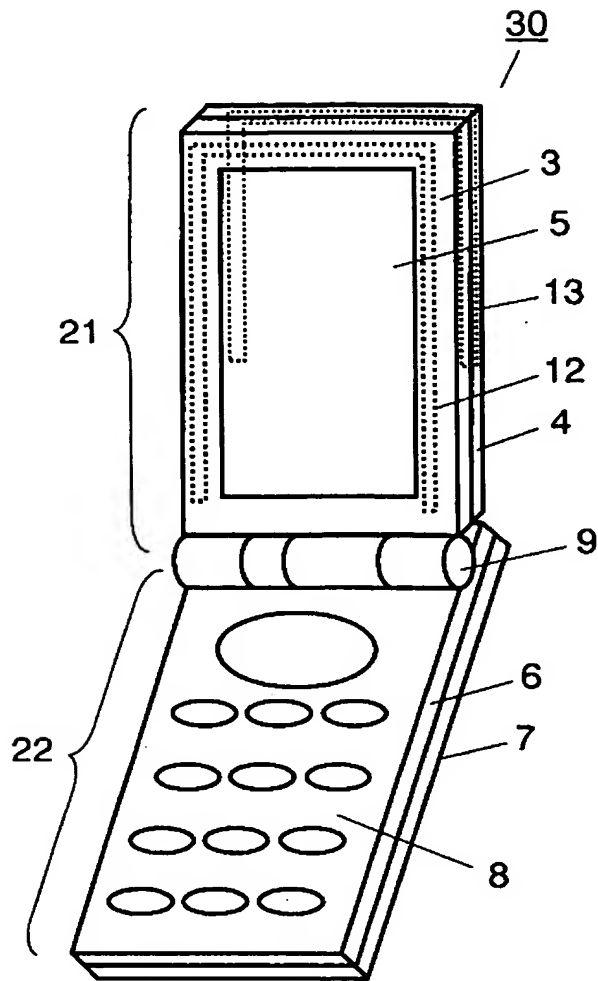
[図2B]



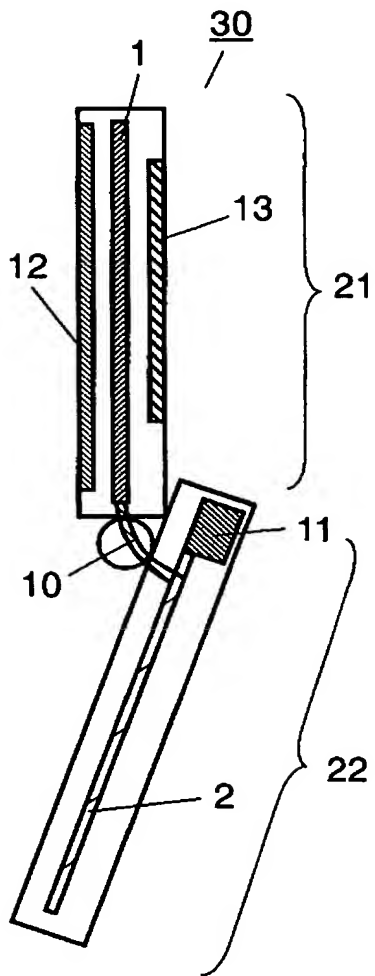
[図3]



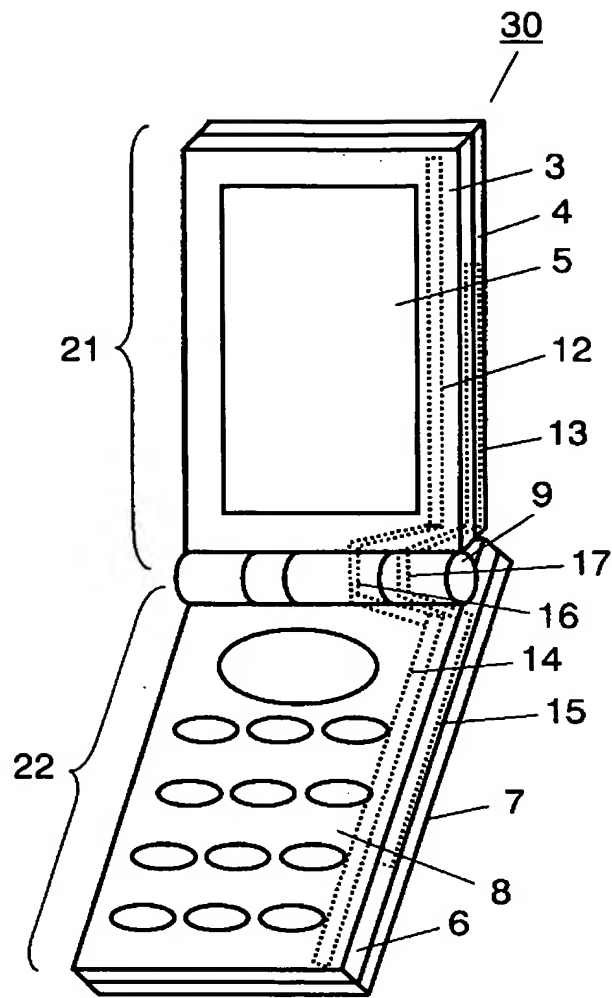
[図4A]



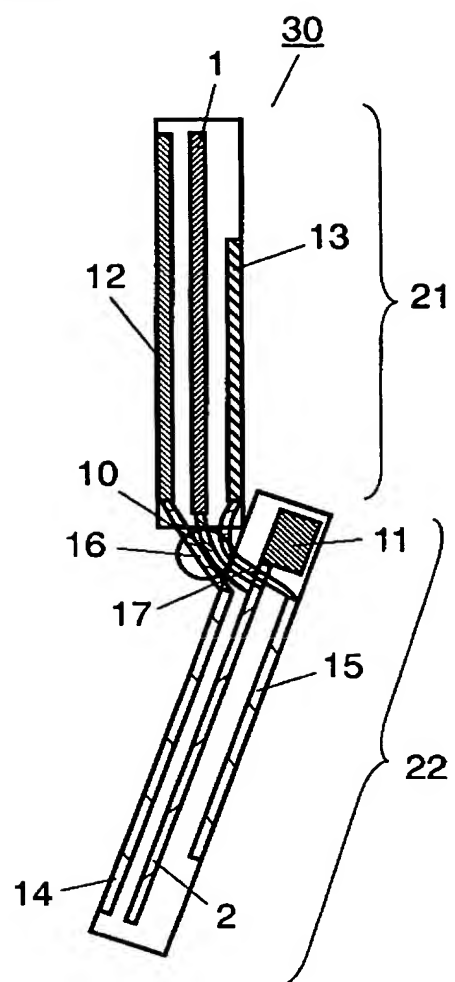
[図4B]



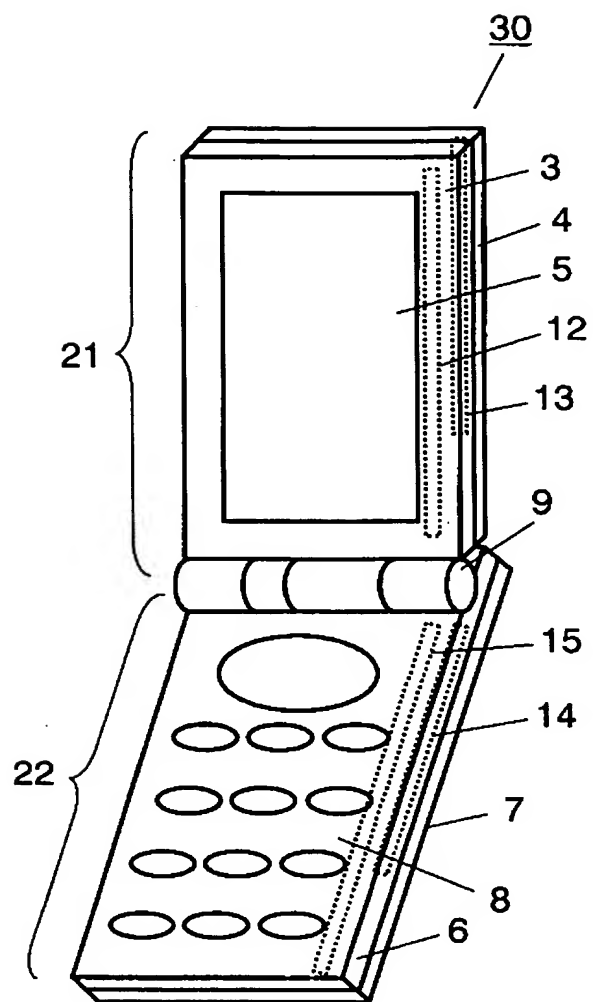
[図5A]



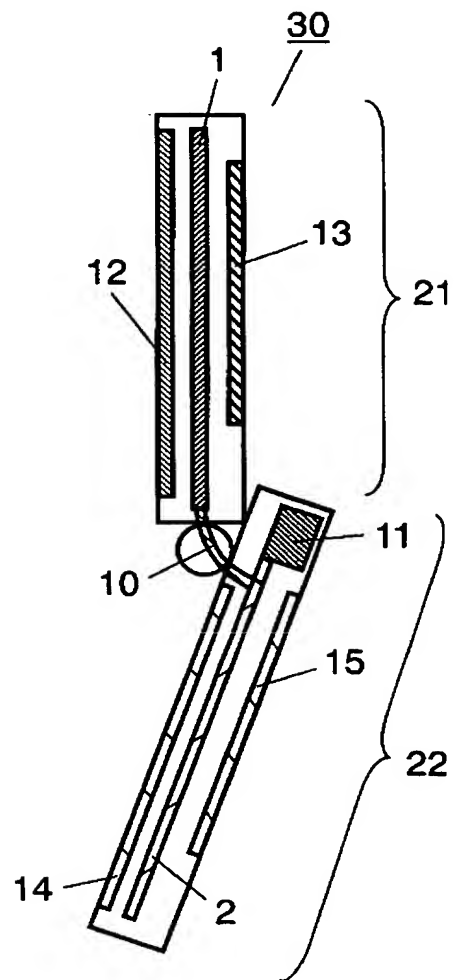
[図5B]



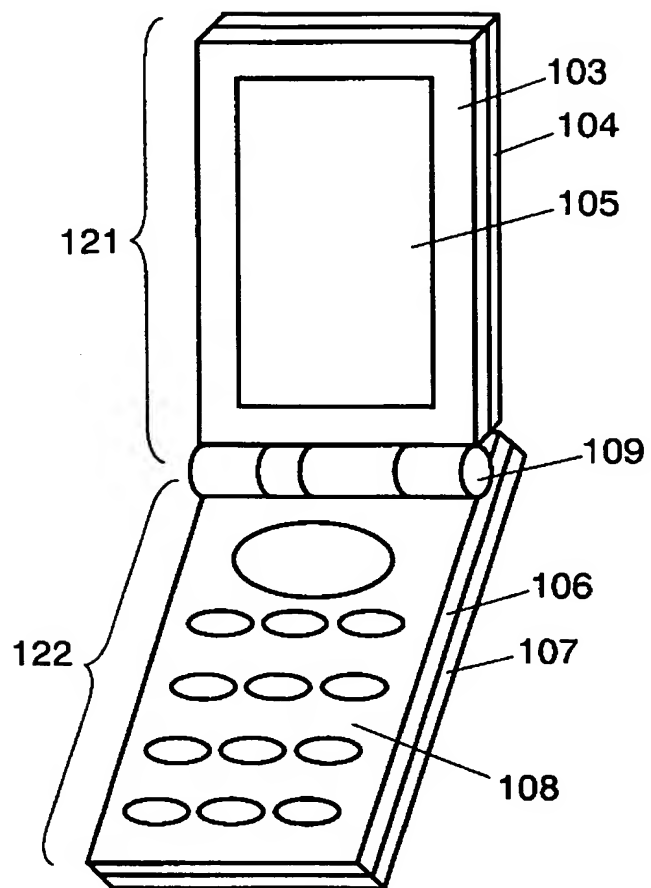
[図6A]



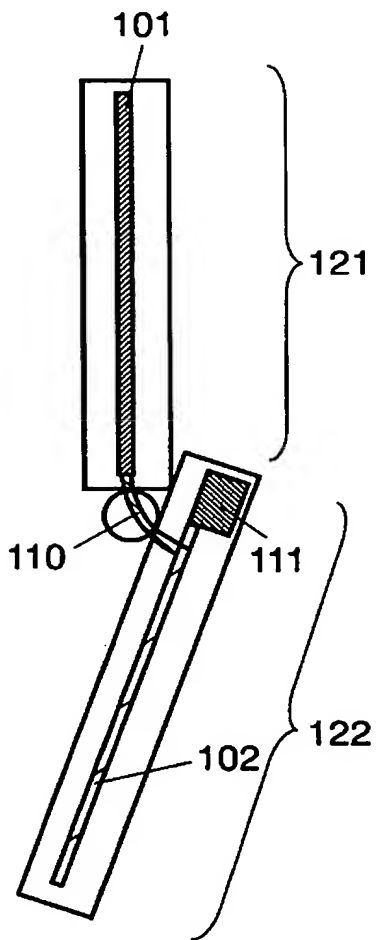
[図6B]



[図7A]



[図7B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H01Q1/24, H04B1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H01Q1/24, H04B1/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-77611 A (TDK Corp.), 23 March, 2001 (23.03.01), Full text; all drawings (Family: none)	1 - 9
Y	JP 10-84406 A (Mitsubishi Electric Corp.), 31 March, 1998 (31.03.98), Par. Nos. [0021] to [0025]; all drawings (Family: none)	1
Y	JP 2003-110329 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 April, 2003 (11.04.03), Par. No. [0037]; all drawings & US 2004-21608 A1 & EP 1414107 A1 & WO 2003/010850 A1 & CN 1465118 T	7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 June, 2005 (09.06.05)Date of mailing of the international search report
28 June, 2005 (28.06.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005692

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-136015 A (Alps Electric Co., Ltd.), 21 May, 1999 (21.05.99), Full text; all drawings (Family: none)	8
Y	JP 2003-204281 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 July, 2003 (18.07.03), Full text; all drawings & US 2003-117324 A1 & EP 1306922 A2 & CN 1414660 A	9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01Q1/24, H04B1/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01Q1/24, H04B1/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-77611 A (ティーディーケー株式会社) 2001.03.23, 全文、 全図 ファミリーなし	1-9
Y	JP 10-84406 A (三菱電機株式会社) 1998.03.31, 段落【0021】-【0025】、 全図 ファミリーなし	1
Y	JP 2003-110329 A (松下電器産業株式会社) 2003.04.11, 段落【0037】、 全図 & US 2004-21608 A1 & EP 1414107 A1 & WO 2003/010850 A1 & CN 1465118 T	7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.06.2005

国際調査報告の発送日

28.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

新川 圭二

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

5G

8623

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-136015 A (アルプス電気株式会社) 1999. 05. 21, 全文、全図 ファミリーなし	8
Y	JP 2003-204281 A (松下電器産業株式会社) 2003. 07. 18, 全文、全図 & US 2003-117324 A1 & EP 1306922 A2 & CN 1414660 A	9